**BÀI 4. NHIỆT DUNG RIÊNG**

**I. MỤC TIÊU**

**1. Kiến thức**

- Nhiệt dung riêng của một chất là nhiệt lượng cần cung cấp cho một đơn vị khối lượng chất đó để nhiệt độ của nó tăng lên một độ.

- Đơn vị đo nhiệt dung riêng: J/kg. K

- Công thức tính nhiệt lượng trong quá trình truyền nhiệt để làm thay đổi nhiệt độ của vật:

$$Q=mcΔT$$

- Cách xác định nhiệt dung riêng của nước.

**2. Năng lực**

**a. Năng lực vật lí**

- Nêu được định nghĩa nhiệt dung riêng.

- Thảo luận để thiết kế phương án hoặc lựa chọn phương án và thực hiện phương án, đo được nhiệt dung riêng bằng dụng cụ thực hành.

**b. Năng lực chung**

- Hỗ trợ các thành viên trong nhóm thực hiện thí nghiệm đo nhiệt dung riêng bằng dụng cụ thực hành.

- Chủ động nêu ý kiến đề xuất phương án thí nghiệm đo nhiệt dung riêng.

**3. Phẩm chất**

- Trung thực trong báo cáo kết quả thí nghiệm đo nhiệt dung riêng của nước.

**II. THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU**

- Máy tính, máy chiếu.

- File trình chiếu pp hỗ trợ bài dạy.

- Trang Azota thu bài tập tự luận của HS (tham khảo cách sử dụng Azota: <https://docs>. azota.vn/docs/huong-dan-su-dung/bai-tap/tao-va-giao-bai-tap-chi-co-mo-ta/)

- Dụng cụ thí nghiệm:

+ Dành cho GV: 2 đèn cồn; 2 cốc thuỷ tinh hoặc bình chia độ (giống nhau) đựng cùng một khối lượng hai chất lỏng khác nhau (1 cốc đựng dầu ăn, 1 cốc đựng nước), 2 giá thí nghiệm, 1 nhiệt kế điện tử hoặc cảm biến nhiệt độ, đồng hồ bấm giờ.

+ Bộ dụng cụ thí nghiệm đo nhiệt dung riêng dành cho mỗi nhóm HS: 1 biến thế nguồn; 1 bộ đo

công suất

nguồn điện (oát kế) có tích hợp chức năng đo thời gian; 1 nhiệt kế điện tử hoặc cảm biến nhiệt độ

có thang đo

từ -20 oC đến 110 oC và độ phân giải nhiệt độ ± 0,1 oC; 1 nhiệt lượng kế bằng nhựa có vỏ xốp, kèm điện trở nhiệt (gắn ở trong bình); 1 Cân điện tử (hoặc bình đong) và các dây nối.

- Phiếu học tập

**PHIẾU HỌC TẬP**

Đọc mục I-SGK/trang 20 và trả lời các câu hỏi sau bằng cách chọn 1 phương án đúng nhất.

**Câu 1:** Nhiệt lượng cần cung cấp cho vật để làm tăng nhiệt độ của nó không phụ thuộc

1. khối lượng của vật. B. độ tăng nhiệt độ của vật.

C. tính chất của chất làm vật. D. kích thước ban đầu của vật.

**Câu 2:** Một vật có khối lượng m (kg) được làm bằng chất có nhiệt dung riêng c (J/kgK), nhận nhiệt lượng Q (J) thì nhiệt độ của vật tăng thêm A*T*(K). Hệ thức nào sau đây đúng?

1. $Q=mcΔT$ B. $Q=\frac{cΔT}{m}$. C. $c=\frac{mΔT}{Q}$ D. 

**Câu 3:** Một thùng đựng 20 lít nước ở nhiệt độ 20 oC. Cho khối lượng riêng của nước là 1 000 kg/m3 và nhiệt dung riêng của nước là 4 200 J/kgK. Nhiệt lượng cần cung cấp cho nước trong thùng để’ nhiệt độ của nó tăng lên tới 70 oC là

1. 294 kJ. B. 4 200 kJ. C. 5 880 kJ. D. 1 680 kJ.

**Câu 4:** Biết nhiệt dung riêng của nước và của nước đá lần lượt là 4200 J/kgK và

2 100 J/kgK. Phát biểu nào dưới đây **không** đúng?

1. Để 1 kg nước tăng thêm 1 oC thì cần cung cấp cho nước nhiệt lượng 4 200 J.
2. Để 1 kg nước đá tăng thêm 1 oC thì cần cung cấp cho nước đá nhiệt lượng 2 100 J.
3. Với cùng một khối lượng, khi cung cấp nhiệt lượng như nhau thì độ tăng nhiệt độ của nước đá và nước như nhau.
4. Nếu được cung cấp cùng một nhiệt lượng và độ tăng nhiệt độ của nước đá và nước là như nhau thì khối lượng nước đá gấp đôi khối lượng nước.

**III. TIẾN TRÌNH DẠY – HỌC**

**1. Hoạt động 1: Mở đầu**

**a. Mục tiêu**

- Nhận biết được các chất khác nhau cần cung cấp năng lượng nhiệt khác nhau để tăng nhiệt độ một lượng như nhau.

**b. Tổ chức thực hiện**

| **Hoạt động của GV và HS** | **Sản phẩm** |
| --- | --- |
| Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ- GV thực hiện:+ Tiến hành thí nghiệm:. Dùng đèn cồn đun nóng hai cốc thuỷ tinh đựng cùng một khối lượng hai chất lỏng khác nhau (1 cố đựng dầu ăn, một cốc đựng nước) trong cùng khoảng thời gian 1 phút.. Dùng nhiệt kế đo nhiệt độ của chất lỏng trong hai cốc sau 1 phút đun nóng.+ Yêu cầu học sinh quan sát thí nghiệm, nhận xét kết quả thí nghiệm và giải thích.Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ học tập- HS quan sát thí nghiệm, suy nghĩ và thực hiện nhiệm vụ.Bước 3: Báo cáo kết quả và thảo luận- 2 HS trình bày câu trả lờiBước 4: Đánh giá kết quả thực hiện nhiệm vụ- GV không chốt đáp án mà dẫn dắt vào bài mới dựa trên câu trả lời của HS.- Trường hợp HS không đưa ra được lời giải thích GV có thể dẫn dắt: mỗi chất khác nhau cần được cung cấp năng lượng nhiệt khác nhau để 1 kg chất đó tăng thêm 10 C. Lượng nhiệt năng này được gọi là nhiệt dung riêng của chất. Nội dung của bài học mới sẽ giúp chúng ta hiểu rõ hơn về nhiệt dung riêng và cách đo nhiệt dung riêng bằng dụng cụ thực hành. | - Câu trả lời của HS+ Nhận xét: nhiệt độ của dầu cao hơn nhiệt độ của nước.+ Giải thích: . Trong cùng một khoảng thời gian, năng lượng nhiệt mà các chất lỏng nhận được từ đèn cồn coi là như nhau.. Do dầu và nước khác nhau về bản chất, lượng dầu cần ít năng lượng nhiệt hơn (so với nước) để tăng lên 10 C nên nhiệt độ của dầu lớn hơn sau cùng một phút đun nóng |

**2. Hoạt động 2: Hình thành kiến thức**

**2.1. Khái niệm nhiệt dung riêng**

**a. Mục tiêu**

- Nêu được định nghĩa nhiệt dung riêng.

- Viết được công thức tính nhiệt lượng trong quá trình truyền nhiệt để’ làm thay đổi nhiệt độ của vật.

- Áp dụng được công thức tính nhiệt lượng trong quá trình truyền nhiệt để tính nhiệt lượng cần cung cấp cho khối chất.

**b. Tổ chức thực hiện**

| **Hoạt động của GV và HS** | **Sản phẩm** |
| --- | --- |
| Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ- GV thực hiện:+ Phát phiếu học tập cho HS+ Yêu cầu HS làm việc theo cặp, đọc mục I-SGK/trang 20 và hoàn thành phiếu học tập.Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ học tập- HS đọc SGK, thảo luận theo cặp, thực hiện nhiệm vụ theo yêu cầu của GV- GV quan sát, hướng dẫn (nếu cần).Bước 3: Báo cáo kết quả và thảo luận- GV chiếu lần lượt các câu hỏi trong phiếu học tập- Lần lượt 4 học sinh trình bày câu trả lời cho 4 câu hỏi và giải thích phương án lựa chọn của mìnhBước 4: Đánh giá kết quả thực hiện nhiệm vụ- Các HS khác nêu ý kiến nhận xét khác (nếu có)- GV công bố đáp án của các câu hỏi , sửa lỗi sai (nếu có) trong lập luận của HS và chốt kiến thức về nhiệt dung riêng | - Đáp án các câu hỏi trong phiếu học tập:  1D, 2A, 3B, 4C- Nhiệt dung riêng: + Định nghĩa: nhiệt dung riêng của một chất là nhiệt lượng cần cung cấp cho một đơn vị khối lượng chất đó để nhiệt độ của nó tăng lên một độ.+ Kí hiệu: c+ Đơn vị đo: J/kg.K- Công thức tính nhiệt lượng trong quá trình truyền nhiệt để làm thay đổi nhiệt độ của vật $Q=mcΔT$trong đó m (kg) là khối lượng của vật, c (J/kg.K) là nhiệt dung riêng của chất làm vật, đo bằng K là độ tăng nhiệt độ của vật. |

**2.2. Đo nhiệt dung riêng của nước**

**a. Mục tiêu:**

- Thảo luận để thiết kế phương án hoặc lựa chọn phương án và thực hiện phương án, đo được nhiệt dung riêng bằng dụng cụ thực hành.

- Hỗ trợ các thành viên trong nhóm thực hiện thí nghiệm đo nhiệt dung riêng bằng dụng cụ thực hành.

- Chủ động nêu ý kiến đề xuất phương án thí nghiệm đo nhiệt dung riêng.

- Trung thực trong báo cáo kết quả thí nghiệm đo nhiệt dung riêng của nước.

**b. Tổ chức thực hiện:**

| **Hoạt động của GV và HS** | **Sản phẩm** |
| --- | --- |
| Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ- GV thực hiện+ Phát bộ dụng cụ thí nghiệm đo nhiệt dung riêng, giới thiệu các dụng cụ và chức năng tương ứng.+ Hướng dẫn nhóm HS quan sát bộ thí nghiệm, nối các dây điện trở nhiệt.+ Yêu cầu HS thảo luận để trả lời câu hỏi trong phần Hoạt động-SGK/trang 21 và đề xuất phương án thí nghiệm đo nhiệt dung riêng.+ Yêu cầu HS thực hiện thí nghiệm đo nhiệt dung riêng của nước và xử lí số liệu theo các yêu cầu trong phần Hoạt động- SGK/trang 22.Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ học tập- HS thực hiện:+ Quan sát dụng cụ thí nghiệm và lắng nghe giáo viên giới thiệu về chức năng của từng dụng cụ.+ Trải nghiệm, vận hành thử bộ thí nghiệm theo hướng dẫn của GV.+Thảo luận để trả lời câu hỏi trong phần Hoạt động-SGK/trang 21 và đề xuất phương án thí nghiệm.+ Tiến hành thí nghiệm theo phương án đề xuất và hoàn thành báo cáo thí nghiệm, xử lí số liệu theo yêu cầu.- GV quan sát, hướng dẫn học sinh trong quá trình thí nghiệm.Bước 3: Báo cáo kết quả và thảo luận-Lần lượt 2 HS đại diện cho các nhóm HS trình bày các câu trả lời cho các câu hỏi trong phần Hoạt động và đề xuất phương án thí nghiệm- HS chụp ảnh báo cáo kết quả thí nghiệm và xử lí số liệu lên AzotaBước 4: Đánh giá kết quả thực hiện nhiệm vụ- GV chấm báo cáo kết quả thí nghiệm và xử lí số liệu của HS và gửi phản hồi trực tiếp tới từng học sinh trên Azota | - Câu trả lời của HS:+ Để xác định nhiệt dung riêng của nước ta cần đo các đại lượng: khối lượng nước, nhiệt lượng Q cung cấp làm nóng nước, nhiệt độ ban đầu t1 và nhiệt độ lúc sau t2,  từ đó tính là nhiệt độ thay đổi của nước.+ Nhiệt lượng mà nước trong bình nhiệt lượng kế thu được có thể được cung cấp bằng cách cho dòng điện qua điện trở nhiệt.+ Xác định nhiệt lượng nước thu được bằng cách xác định điện năng đã cung cấp cho dây điện trở nhiệt- Các bước tiến hành thí nghiệm đo nhiệt dung riêng của nước: + Bước 1: Đổ một lượng nước vào bình nhiệt lượng kế sao cho toàn bộ điện trở nhiệt chìm trong nước, xác định khối lượng này.+ Bước 2: Cắm đầu đo của nhiệt kế vào nhiệt lượng kế.+ Bước 3: Nối oát kế với nhiệt lượng kế và nguồn điện.+ Bước 4: Bật nguồn điện. Khuấy liên tục để nước nóng đều. Đọc công suất dòng điện từ oát kế, nhiệt độ từ nhiệt kế sau mỗi khoảng thời gian 1 phút.- Kết quả thí nghiệm được thực hiện bởi nhóm HS.- Báo cáo kết quả thí nghiệm và xử lí số liệu đầy đủ các nội dung:+ Đồ thị biểu diễn sự thay đổi nhiệt độ của nước trong bình nhiệt lượng kế theo thời gian có dạng đường thẳng đi lên, cắt trục nhiệt độ tại điểm tương ứng nhiệt độ ban đầu của nước.+ Gia trị trung bình của công suất dòng điện cỡ 15, 5 J/s.+ Nhiệt dung riêng của nước khoảng từ 4100J/kg.K đến 4300 J/kg.K với sai số nhỏ hơn 5% |

**IV. ĐIỀU CHỈNH, THAY ĐỔI, BỔ SUNG (NẾU CÓ)**